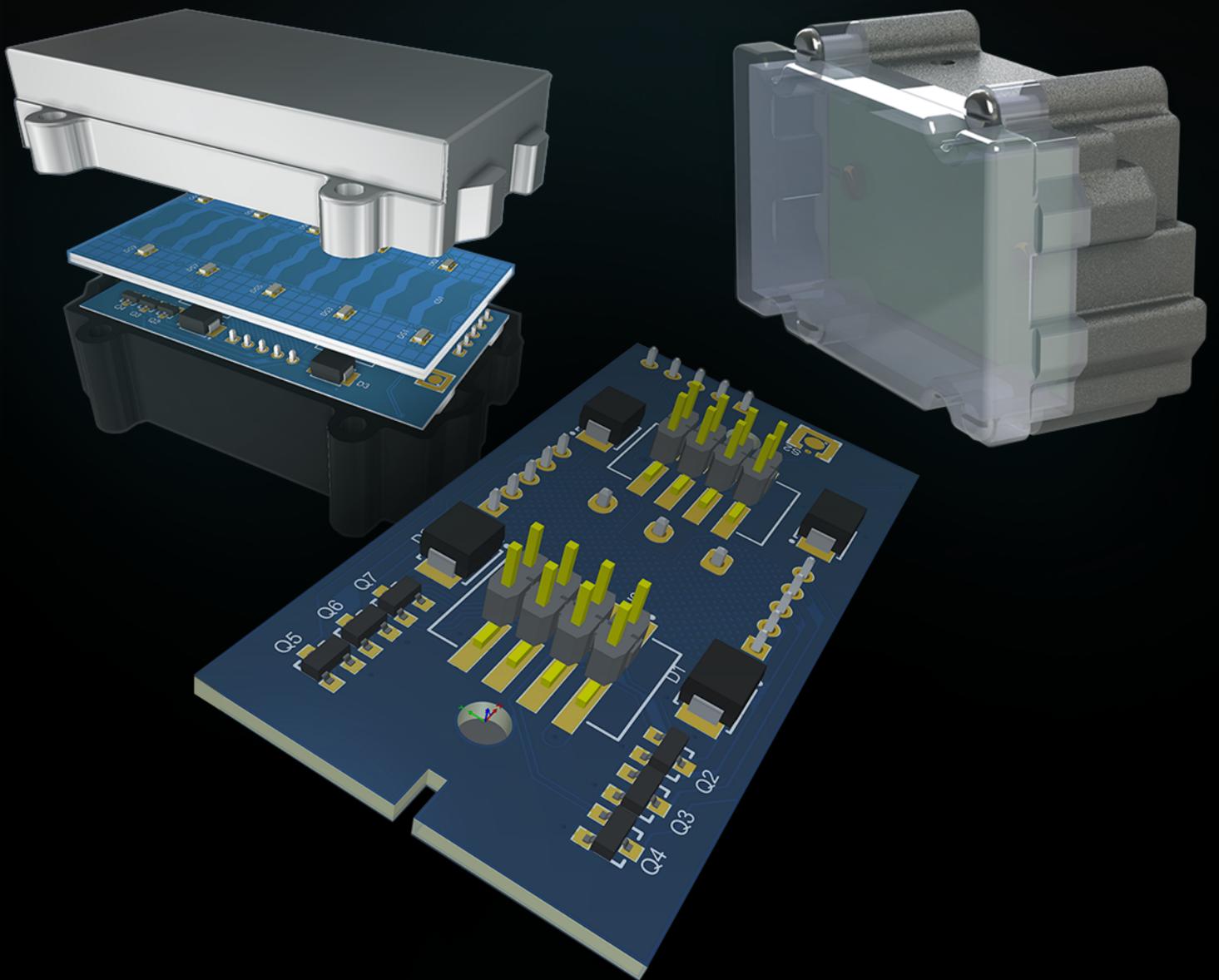


# Altium®

## AUTODESK EAGLE™ユーザー向け ALTIUM DESIGNER®評価ガイド



## 変更が必要な理由、そして今変更すべき理由

設計の最低限の仕様を満たせない、または製品のリリース日やコストの目標を達成できないことがありますか?完璧な基板を設計する技術がありながら、設計環境の制限のために「機能の洗練」に関する目標を達成できないことがありますか?変化が必要だと感じていますか?

現代の製品はますます急速に複雑化しつつあり、より大規模な回路が小さなパッケージに搭載されるようになってきました。目標を達成できないのが普通のこと、許容されるという考えは、もはや通用しません。豊富な機能を持つ製品、最先端の自動化テクノロジー、インテリジェントな解析ツール、そしてECAD-MCAD設計プロセスの全体で効率的な、実績のある共同作業を可能にする、完全なソリューションが必要とされています。今こそ、Altium Designerに注目しましょう。

## EAGLE™製品の概要

Autodeskは、PCB設計ツール (Eagle) を、3つの異なる拡張ステージで販売しています。

無料	Standard	Premium
PCBの回路図とレイアウト オートルーター 2枚の回路図シート 2つの信号またはプレーン層 80cm <sup>2</sup> (12.4in <sup>2</sup> ) の基板面積 オンラインでのアクティベーション後は無料 安全で集中化された設計データ	99枚の回路図シート 4つの信号またはプレーン層 160cm <sup>2</sup> (24.8in <sup>2</sup> ) の基板面積 月間/年間のリース	999枚の回路図シート 16の信号またはプレーン層 無制限の基板面積 月間/年間のリース

## ALTIUM DESIGNERを選択する理由

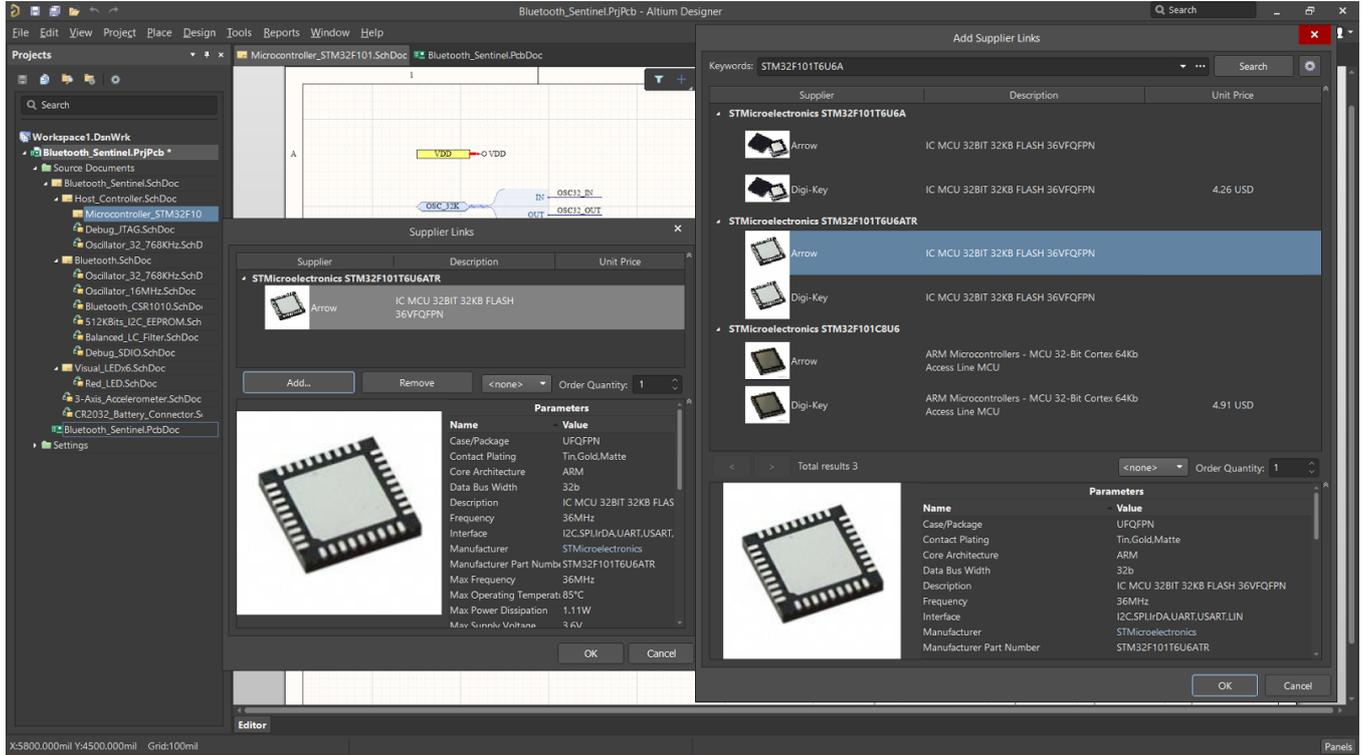
電子機器の設計では、最高レベルの効率性と性能が要求されます。変更できない期限、高精度のレイアウト、正確なドキュメントと部品の組み合わせによって生産性が評価される場合、完全なPCB設計プラットフォームへの投資は不可欠なものです。Altium Designerには設計の課題を満たすために必要な全ての要素が含まれており、革新的で差別化された機能を、確実にリリースしてきた実績があります。

## ALTIUM DESIGNERの概要

**Altium Designerは、設計、データ、リリース管理プロセスが統一された環境です。**

Altium Designerは、習得しやすく、使いやすく、Windows標準の動作に従う、一貫したPCB設計環境です。設計上の決定を早期に行い、作業を効率的に実行し、設計プロセス全体を通してチェックやバランスを実装するために必要なすべての機能が搭載されています。また、Altium Designerはサードパーティーの解析、合成、および3Dメカニカルソフトウェアとスムーズに連携できます。

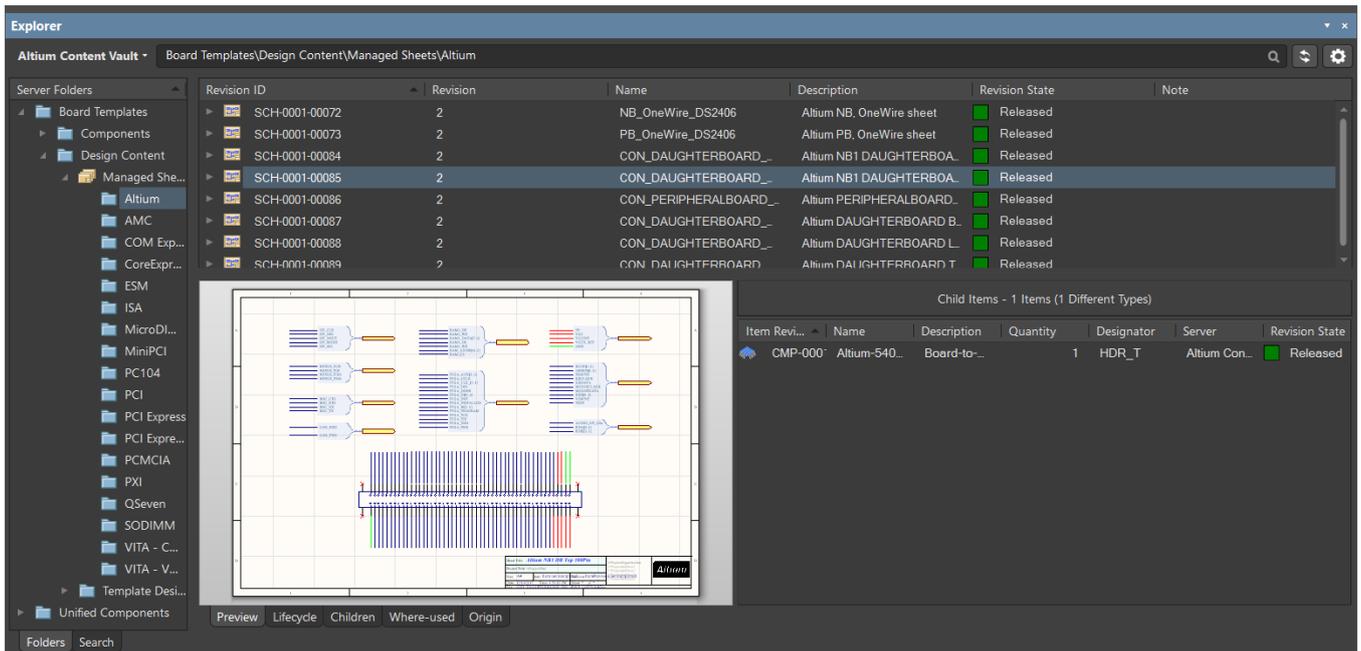
Altium Designerを使用すると、設計上の最も複雑な課題を解決するため必要な、以下の要素を全て活用できます。



サプライチェーンの統合

## 高度なサプライチェーン管理

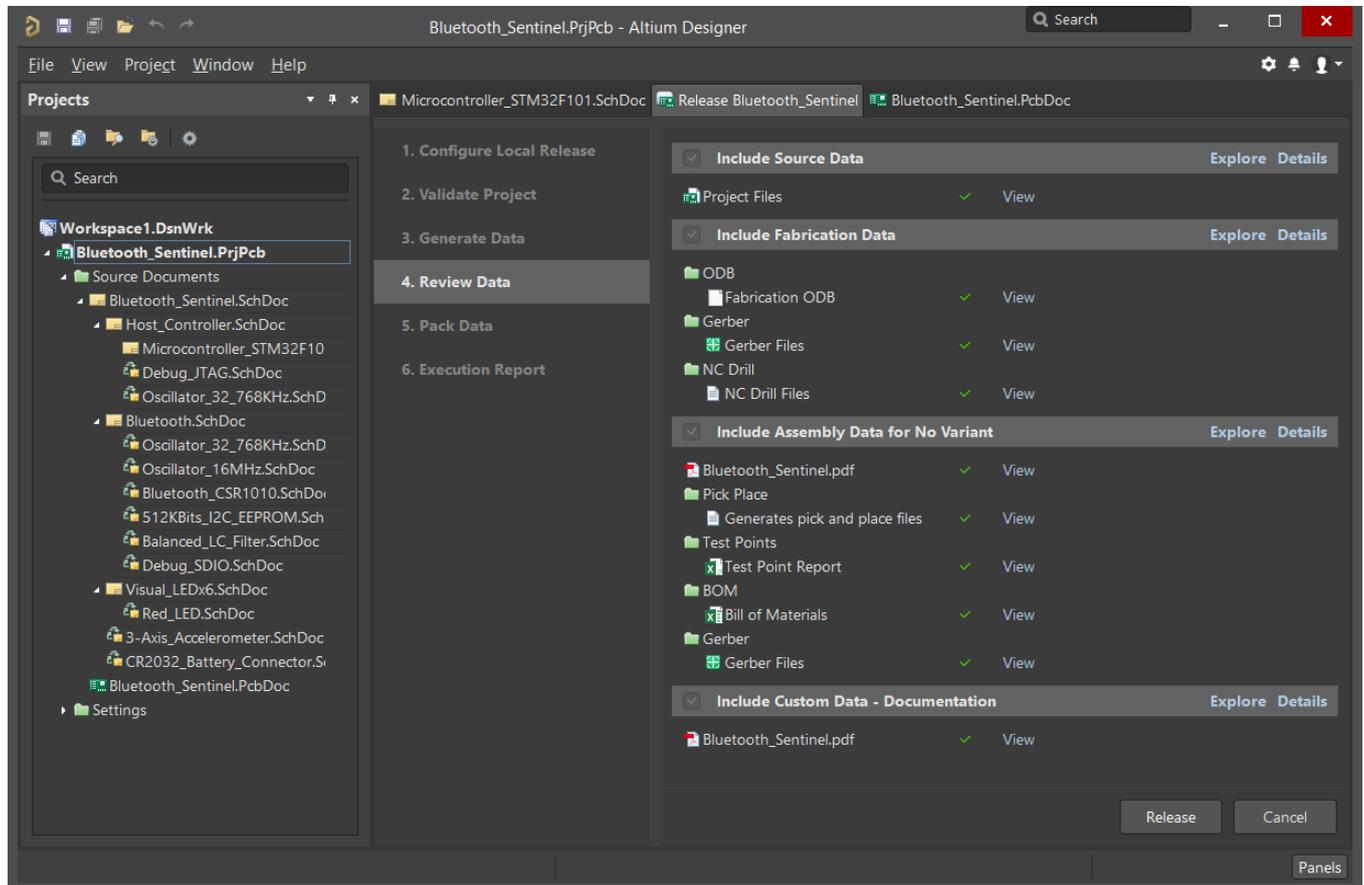
最も信用でき、信頼性の高いサプライヤーから、リアルタイムの価格および利用可能性のデータを得られるため、常にインテリジェントに部品選択が行えます。サプライチェーン全体のデータを設計プロセスの初期段階で完全に見通すことができるため、高いコストと多くの時間を浪費する設計のやり直しの可能性を減らすことができます。



データ管理

## 安全で集中化された設計データ

貴重な設計資産は全て、安全で集中化された場所に保管され、設計チーム全員が利用できます。チームが集中化されたライブラリ管理ツールを持ち、信用できる設計データを使用して作業を行っていることが保証されます。



リリース管理

## 柔軟なリリース管理ツール

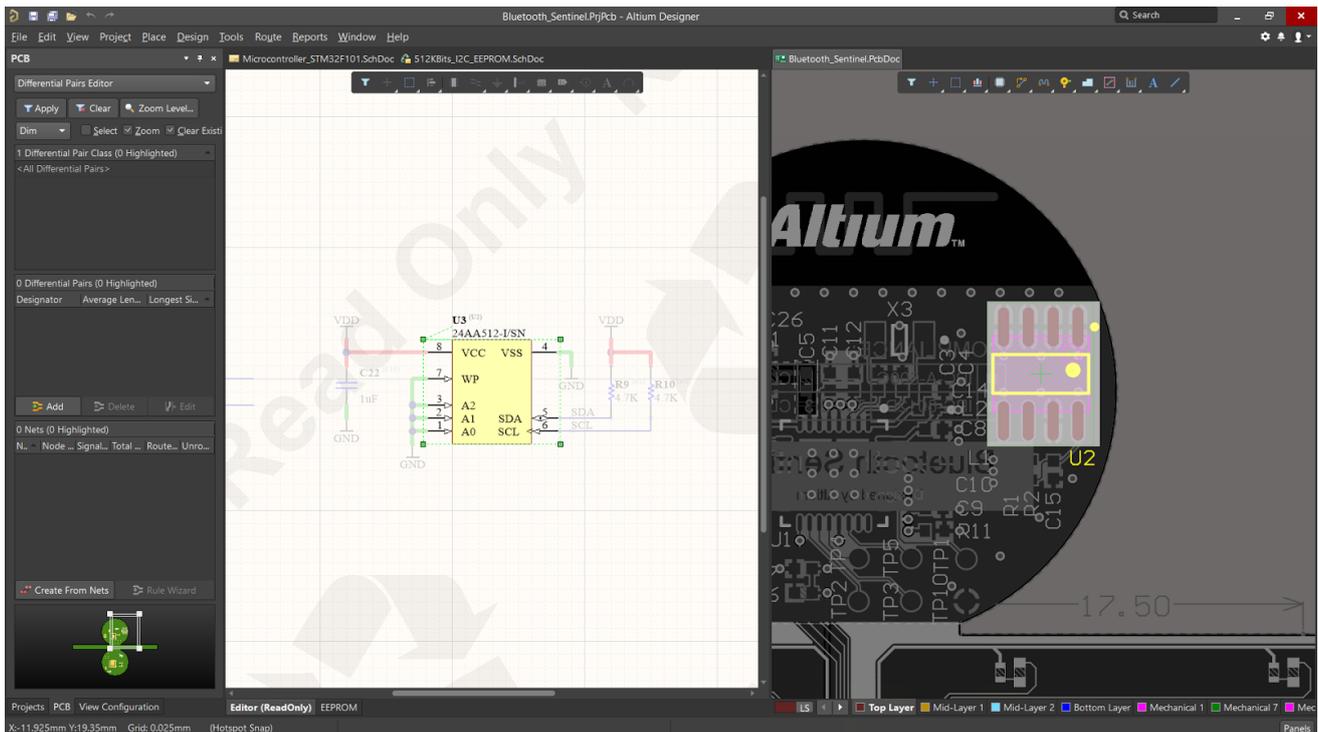
正確な設計データの検索およびリリース機能により、プロジェクトの一貫性と信頼性をコントロールできます。データやドキュメントを再作成する必要がなくなるため、設計プロセスが迅速化されます。

## スムーズなECAD/MCAD共同作業

データの自動的な同期および追跡機能により、メカニカルチームとリアルタイムで簡単に共同作業できます。Native 3D™の視覚化およびクリアランスのチェック機能により、基板を最初から正しく製造できます。

## 一体型の最新ユーザーインターフェイス

Altium Designerの全ての機能は、一体型の現代的なユーザーインターフェイス（UI）から使用できます。設計プロセスの全ての要因に責任を持つ場合も、特定の作業を委託された場合も、一貫した選択および編集方式により、設計タスク間で迅速に移動できます。コンテキスト依存UIにより、プロセスやドキュメントのある部分から別の部分へ切り替えると、UIも変化するため、最も関連性が高く直感的な選択が行えます。設計プロセスの1つの側面のみに集中する場合、好みに応じてUIを構成することもできます。この一貫した外観と操作性により、行う設計業務が増えてもすぐに習熟できます。



統一されたUI、回路図とレイアウトを並べて表示

## EAGLEによるライブラリおよびコンポーネントの管理

Eagleはファイルベースのライブラリで、ライブラリのコンテンツを他のチームメンバーと共有するための、一般的なファイルアクセスの制限が組み込まれています。また、デザインのリンクをコンポーネントへ追加し、回路図とPCBレイアウトとの間で同期を維持する機能もあります。

## ALTIUM DESIGNERによるライブラリおよびコンポーネントの管理

AltiumはPCBの設計、開発、製造プロセス用の完全なソリューションを提供する業界のリーダーです。このプロセスの基本的な側面の1つは、サプライチェーンとの密接な接続と、リアルタイムでのコンポーネント管理です。Altium Designerでは、いくつかの異なるライブラリ概念が利用可能です。簡単なファイルベースの構造から始めて、共同作業に対応するデータベース駆動のライブラリや、ライフサイクルおよびビジョンの保守まで行える管理されたライブラリに拡張できます。どのようなオプションを選択しても、迅速かつ簡単に設定して使用できます。

## Altium DesignerのリアルタイムBOM管理機能 - ActiveBOM®

ActiveBOM®により、最初から設計のライブなプレゼンテーションを行え、重要なサプライチェーン情報、たとえば入手可能性や価格などを早期から継続的に確認できます。Altium Designer ActiveBOMは設計で使用される部品のコストと入手可能性を管理するため役立つ効果的かつ効率的なシステムとして、基板設計のリアルタイムでのコスト推定と追跡を促進します。これにより、個別の部品レベルで目標価格を定義できるようになります。その後で、それらの推定額と比較して実際のコストがどのように変動しているかを追跡でき、近い将来にコストの変動が予測される場合は適時通知できます。さらに、部品の入手可能性を迅速に評価でき、選択した部品の供給にリスクがある（部品の生産中止が迫っている）場合は通知が行われます。また、ActiveBOMではBOMに直接、ピン互換のバックアップ部品を指定でき、これらの部品は代替選択部品と呼ばれます。ピン互換のバックアップ部品を選択しておく、製造におけるサプライチェーンの問題のリスクはほぼ皆無になります。これによって、製造の問題が発生する可能性まで考慮して設計を行えるようになり、市場へリリースするまでの時間短縮と、予期しないコストおよび設計変更の最小化を実現できます。

Line #	Name	Description	Designator	Quantity	Revision Status	Manufacturer 1	Manufacturer Part No 1	Manufacturer Lifecycle 1	Supplier 1
1	74754-0101	SFP+ Cage, Single...	B1, B2	2	Out of date	Molex	74754-0101	Volume Production	Mouser
2	CGB2A1X5R1E10...	Chip Capacitor, 1...	C1, C4...C7, C23...	19	Up to date	TDK	CGB2A1X5R1E105K0...	Volume Production	Avnet
3	ECJ-0EC1H680J	Chip Capacitor, 68...	C106	1	Up to date	Panasonic	ECJ-0EC1H680J	Obsolete	Digi-Key
4	C3216XSR1A476...	Chip Capacitor, 47...	C11, C12, C18...C...	24	Up to date	TDK	C3216XSR1A476M16...	Volume Production	Avnet
5	GRM155R61A224...	Chip Capacitor, 22...	C13, C15, C16, C2...	27	Up to date	Murata	GRM155R61A224KE1...	Volume Production	Arrow
6	VJ0402Y153JXQP...	Chip Capacitor, 15...	C14, C24, C33, C4...	7	Up to date	Vishay Vitramon	VJ0402Y153JXQPW1...	Volume Production	Mouser
7	CGJ2B2X7R1E22...	Chip Capacitor, 2...	C107	1	Out of date	TDK	CGJ2B2X7R1E222K0...	Volume Production	Arrow
8	GRM1535C1H560...	Chip Capacitor, 56...	C108	1	Up to date	Murata	GRM1535C1H560JD...	End of Life	Mouser
9	ECJ-0EC1H270J	Chip Capacitor, 27...	C17, C51	2	Up to date	Panasonic	ECJ-0EC1H270J	Obsolete	Avnet
10	GRM155R71H103...	Chip Capacitor, 10...	C2, C3, C67, C70...	20	Up to date	Murata	GRM155R71H103KA8...	Volume Production	Mouser
11	ECJ-0EC1H150J	Chip Capacitor, 15...	C48, C64	2	Up to date	Panasonic	ECJ-0EC1H150J	Obsolete	Digi-Key
12	C1005X7R1E104M	Chip Capacitor, 0...	C68, C69, C79, C1...	132	Up to date	TDK	C1005X7R1E104M	Volume Production	Mouser
13	EEH-ZA1E331P	Aluminum Electro...	C74...C77	4	Up to date	Panasonic	EEH-ZA1E331P	Volume Production	Avnet
14	C1005C0G1H220...	Chip Capacitor, 22...	C8, C27, C36	3	Up to date	TDK	C1005C0G1H220J05...	Volume Production	Mouser
15	6TPF330M9L	Tantalum Capacito...	C80, C81, C87, C8...	6	Up to date	Panasonic	6TPF330M9L	Volume Production	Farnell
16	GRM31CR60J107...	Chip Capacitor, 10...	C82...C84, C89...	35	Up to date	Murata	GRM31CR60J107ME...	Volume Production	Farnell
17	GRM31CR61E226...	Chip Capacitor, 22...	C9, C10, C28, C29...	22	Up to date	Murata	GRM31CR61E226KE...	Volume Production	Arrow
18	VJ0402Y182JXC...	Chip Capacitor, 1...	C94	1	Up to date	Vishay Vitramon	VJ0402Y182JXCW1...	Volume Production	Mouser
19	GRM155R71E473...	Chip Capacitor, 47...	C110	1	Up to date	Murata	GRM155R71E473KA8...	Volume Production	Avnet
20	GRM155R71E223...	Chip Capacitor, 22...	C111	1	Up to date	Murata	GRM155R71E223KA6...	Volume Production	Avnet
21	GRM155R71H681...	Chip Capacitor, 68...	C117	1	Up to date	Murata	GRM155R71H681KA0...	Volume Production	Arrow
22	GRM033R60J104...	Chip Capacitor, 10...	C118...C130, C14...	226	Up to date	Murata	GRM033R60J104KE1...	Volume Production	Arrow
23	GRM188R61A225...	Chip Capacitor, 2...	C297, C329, C355...	10	Up to date	Murata	GRM188R61A225KE3...	Unknown	Avnet
24	GRM155R71H472...	Chip Capacitor, 4...	C308	1	Up to date	Murata	GRM155R71H472KA0...	Volume Production	Avnet
25	C2012X5R1C106K...	Chip Capacitor, 10...	C330, C356, C370...	10	Up to date	TDK	C2012X5R1C106K08...	Volume Production	Digikey

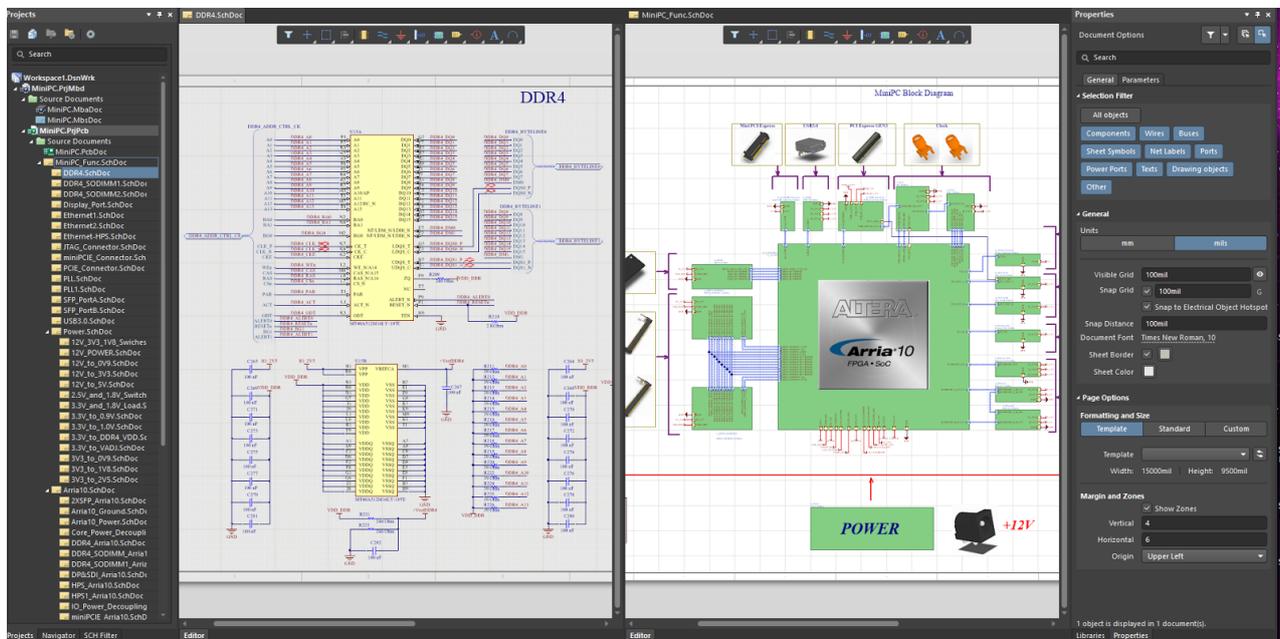
ActiveBOM - リアルタイムのコスト見積もりと部品の入手可能性チェック

## EAGLEでの回路設計

Eagleには優れた回路設計機能があり、一般的に最も必要とされる機能が備わっています。しかし、階層的設計のボトムアップ開発、コントロールされた再利用、標準グリッドの外側のスナップには、いくつかの明確な制限があります。ユーザーインターフェースがWindowsの世界とは大きく異なるため、習得に時間が必要で、大きな頭痛の種となる可能性があります。

## ALTIUM DESIGNERでの回路設計

Altium Designerでの回路設計テクノロジーは、他のテクノロジーとは一線を画すものとして長い間認知されてきました。Altium Designerの回路図機能は、技術者や設計者にとって学びやすく、比較的単純な単一シートの回路図から、複雑で何枚ものシートにわたる階層的なプロジェクトまで、あらゆる設計について迅速に生産性を向上できます。これは、次のような理由のためです。



現代的で強力な統合回路図エディター

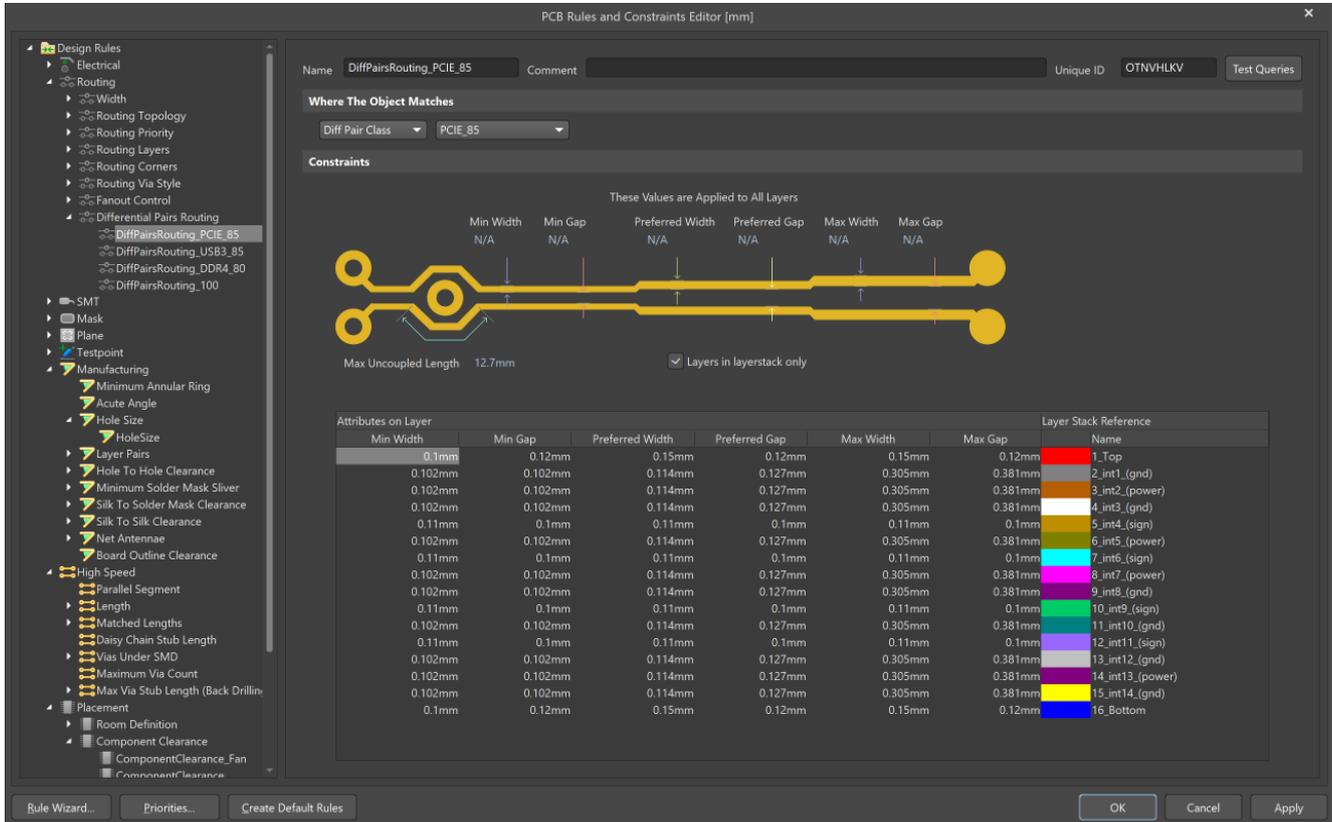
- 直感的なダイアログ、例えば編集ワークスペースにより迅速かつ簡単に回路設計を開始でき、シートの設計、パラメータ、環境設定、関連ドキュメントを確立できます。バージョン管理も即座に行えます。
- 直感的な環境で、コンポーネントクラス、ネットクラス、ルームを簡単に設定でき、生産性が増大します。
- 統合ライブラリから認定済みコンポーネントを迅速に選択して配置し、コンポーネントのサプライヤーヘリアルタイムのリンクを表示します。
- 強力なECO機能を活用して、回路図を新しいPCBへ転送し、回路図またはPCB上で既存のデザインを変更し、回路図と基板を同期し、比較して相違点を解決できます。
- 内蔵のXSPICE/SPICE3F5 (PSpice®モデルと互換) 回路シミュレータを使用して、環境を離れることなく回路を検証できます。

## EAGLEのルールと制約

Eagleでは、基本的なマトリクス駆動の方法で、要素やネットクラスについて最小クリアランスおよび幅の定義を構成できます。PCB上の異なるレイヤーや特定の領域を考慮に入れる、より複雑なルールセットは定義できません。これには、部分的なネットについての長さの定義セットも含まれます。これらは、DDR3または4テクノロジーのような高速設計や、直列終端を持つ差動ペアには不可欠なものです。

## ALTIUM DESIGNERのルールと制約

Altium Designerには、統一された使いやすさを損ねないよう、合理化されたPCBルールおよび制約エディターが用意されており、設計プロセス全体をより的確にコントロールできます。



制約駆動のPCB設計とデザインルール チェック

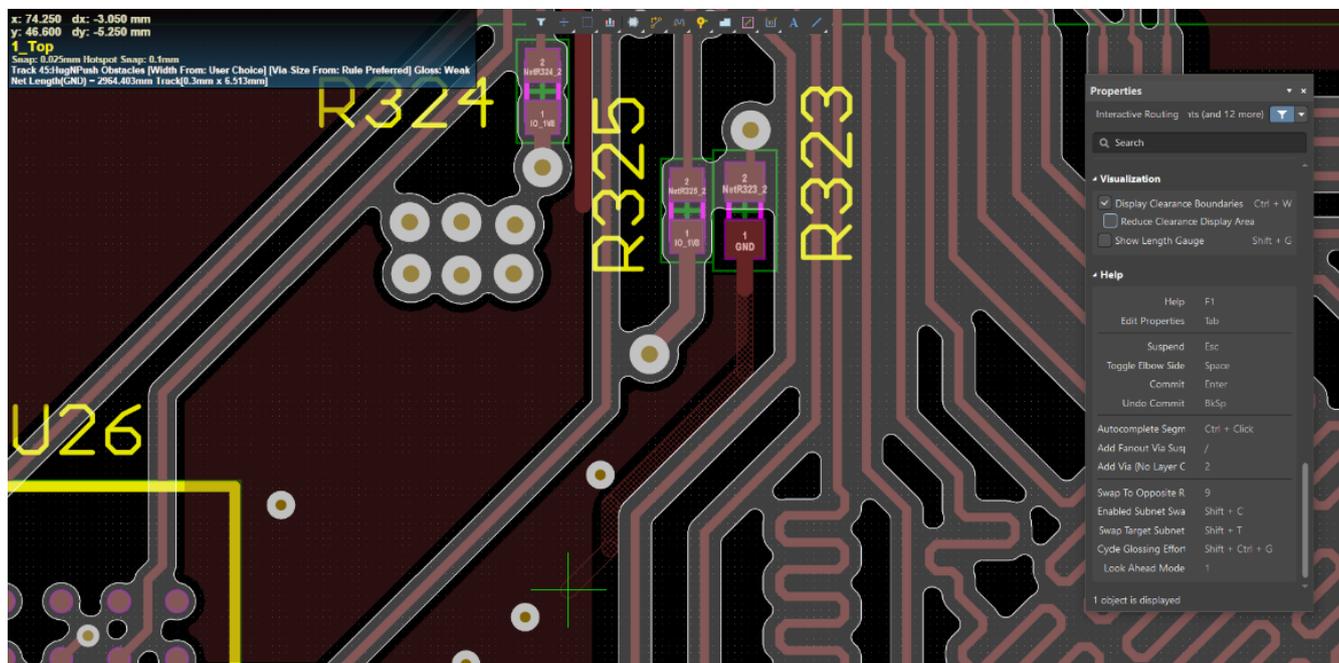
- ルールの参照、作成、優先度付け、範囲の定義、編集、複製、削除をすべて、1つのエディターで実行できます。
- 表ベースの概要を使用して明快なレビューを行い、ルールを評価できます。
- 同じ種類のルールを複数、異なるオブジェクトを対象として定義できます。
- ルールの優先順位と、対象オブジェクトへどのように適用されるかを、クエリーによって正確に判断できます。
- 高度なクエリーオプションを使用して、独自の、より複雑なクエリーを作成できます。
- 新しいルールウィザードの詳細な手順ガイドにより、新しいルールを作成できます。

## EAGLEでの配置と配線

PCBの境界内にコンポーネントを配置できるだけなので、回路図からPCBへの同期により自動的に発生する、コントロール不能で未整理のコンポーネントの混乱を、開発者が整理することが制限されます。コンポーネントを、その目的の作業に従って整理して配置し、モジュール間を配線するのは、この方法では不可能です。ほとんどの配線作業が既に完了している時点で調整することは、さらに面倒です。この場合、最後のトラックのセットを配線するために、多くの場合は他のトラックを移動する必要があります。設計者が配線プロセスを行いやすくするには、これらのトラックを手動で削除してから再描画する以外の方法が必要です。

## ALTIUM DESIGNERでの配置と配線

PCB上のコンポーネントを整理し、効率的に配置することは極めて重要です。Altium Designerには、コンポーネントの正しい配置を保証し、可能な限り効率的な基板レイアウトを作成するための拡張機能があります。



Altium Designerでの配線

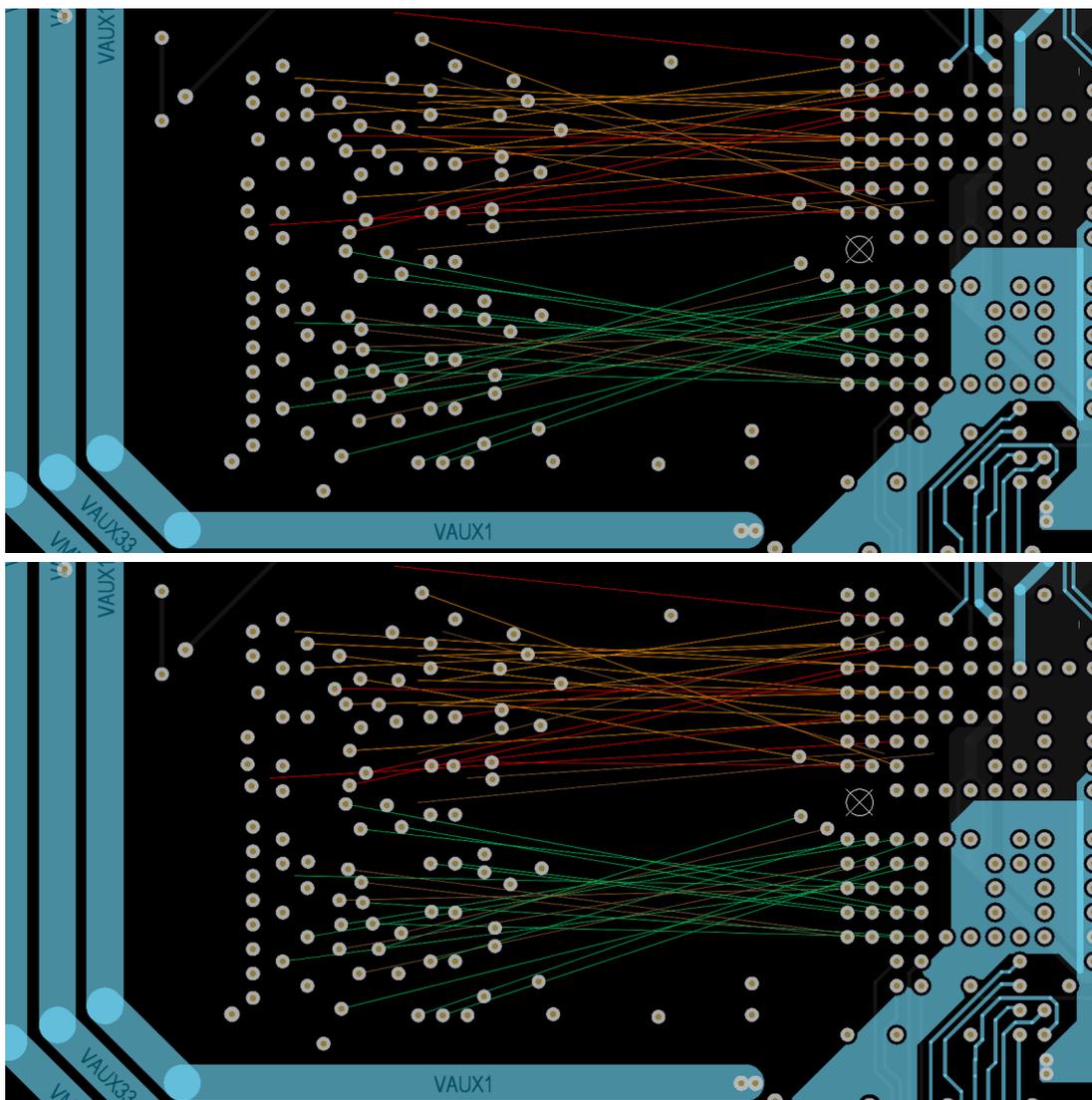
- コンポーネントを動的に配置、ドラッグし、基板レイアウト上の他のコンポーネントを押し分けたり、回避したり、他のコンポーネントと位置合わせしたりできます。
- 複数のコンポーネントを簡単に配置揃えができるため、基板のレイアウトを整理して整然とした状態に維持できます。
- ワークスペース内のオブジェクトにマスクやフィルターを適用し、基板の表示を向上できます。
- レイヤー構成マネージャーを使用して全てのレイヤーをコントロールし、配線レイヤーを最適化できます。

## ALTIUM DESIGNER ACTIVEROUTE®での迅速で高品質な配線

Altium Designerに組み込まれているActiveRouteは、インタラクティブ配線の新しい手法を使用しています。接続を選択すると、ActiveRouteにより高品質な配線が生成され、手作業での配線よりもはるかに短い時間で作業が完了します。基板設計が高度にインタラクティブなプロセスであり、技能のある設計者が強力なツールをコントロールした場合に最良の結果が得られるという現実を踏まえて、ActiveRouteではオートルーターに基板全体の配線を任せることはしません。Altium Designerでは、目的の接続や配線の選択を簡単かつ直感的にコントロールできるようにして、この目標を達成しています。

他のインタラクティブな配線テクノロジーとは異なり、ActiveRouteは複数のレイヤーに対して同時に動作し、設計の制約を順守するため、ルール違反を気にする必要はありません。差動ペアや、ルームベースの幅の要件など、現代的な設計技法の強力なサポートも受けています。ActiveRouteでは、大きく、ピッチの小さいBGAでも、配線する場所を指示する（すなわち、レイヤーを選択し、ガイド経路を描画する）と、配線の面倒な作業が自動的に行われます。

ActiveRouteの補完として、Glossingエンジンが選択された配線を注意深く分析、整理、短縮します。またGlossingエンジンには [Retrace Selected] コマンドもあり、選択された配線を現在の配線ルール設定に従って更新するために使用できます。これによって既存の電力配線を太くする、または差動ペアを新しい幅およびギャップ設定に更新するなどの操作を行えます。複数のレイヤーを同時に配線することで、より高速に配線でき、トレースが均等に分散されて、配線を完成させる能力が大幅に向上します。その結果、美しく、熟練者が手掛けた、手作業のような、見栄えの良い配線が、何時間もの手作業を行わずに完成します。

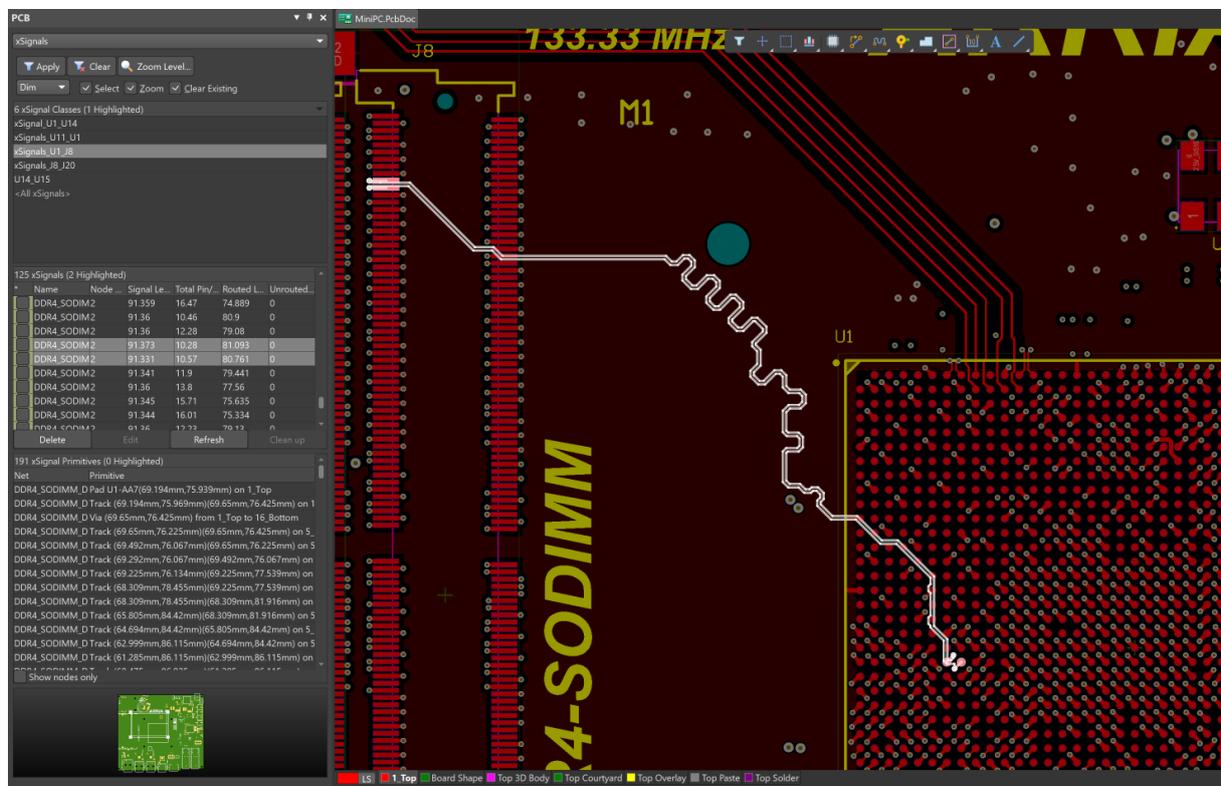


ActiveRouteの配線長チューニングの適用前と適用後（わずか25秒で完了します）

## ALTIUM DESIGNERの配置および配線機能の他の優位点

- 強力なインタラクティブ配線モードと、インテリジェントな配線支援により、手動配線プロセスのストレスがなくなります。
- 管理された回路図シートやコンポーネントライブラリテンプレートを使用して、最も信用できる設計資産を簡単に保存、共有、再利用できます。
- テストポイント、スルーホールパッド、およびテストポイント間隔の間の、拡張されたテストポイントのクリアランスチェックにより、クリアランスチェックをより詳細に制御できます。
- 穴の端やパッドの端からの、ユーザー定義可能な開口オプションにより、ソルダーマスクをより正確に開口できます。
- Native 3Dでリジッドフレキシブル基板のレイアウトをインテリジェントに配線してから、結果を視覚化できます。

Altium Designerには、より強力な競合製品より優れた配置および配線機能が、常に追加され続けています。これらの機能により、生産性の向上、主要なPCB設計業務の合理化、市場へリリースするまでの時間短縮を実現できます。



xSignals - 高速トポロジー用の自動化された高速信号

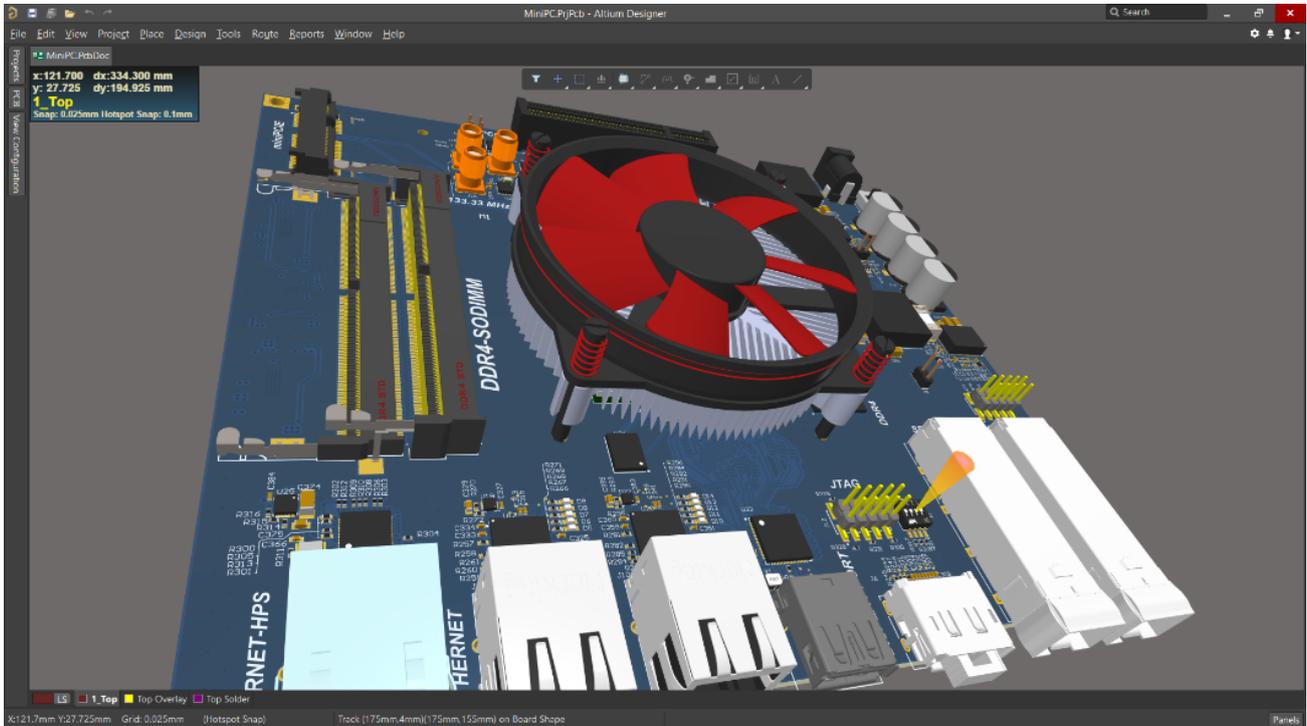
Altium Designerで得られる多くの利点や、新機能の例については、Altium Designerの製品Webサイト<http://www.altium.com/altium-designer/jp/whats-new>。

## EAGLEでの設計共同作業

メカニカルや3Dの機能は、Eagle環境に含まれていません。最初の段階として、IDF 3Dエクスポートおよびスクリプトを使用して3Dデータを生成できるようになりましたが、Eagle自体は2D PCBエディターでしかなく、クリアランスチェックのためにはFusion 360™や他のMCADツールにエクスポートする必要があり、配置の問題を解決するには時間がかかり、繰り返しの作業が必要になります。

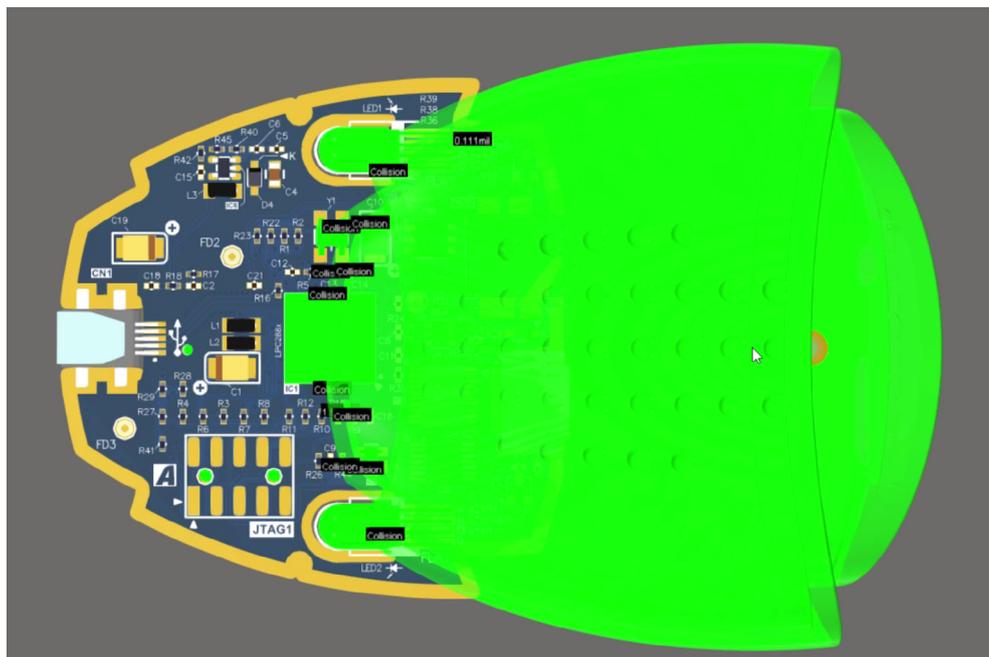
## AITIUM DESIGNERでの設計共同作業

Altium Designerは、Native3D™ PCBエディターエンジンによる3D編集機能と、ECAD/MCADとの共同作業により、設計の変更を視覚化、比較、結合、追跡、コメントできるようにした、最初のPCB設計製品です。電気的および機械的な設計データは、ワークフローへスムーズに統合され、変更をリアルタイムで識別できます。これによって、電気的および機械的な技術業務を同時に、並行して行うことができます。



Native3D™ PCB

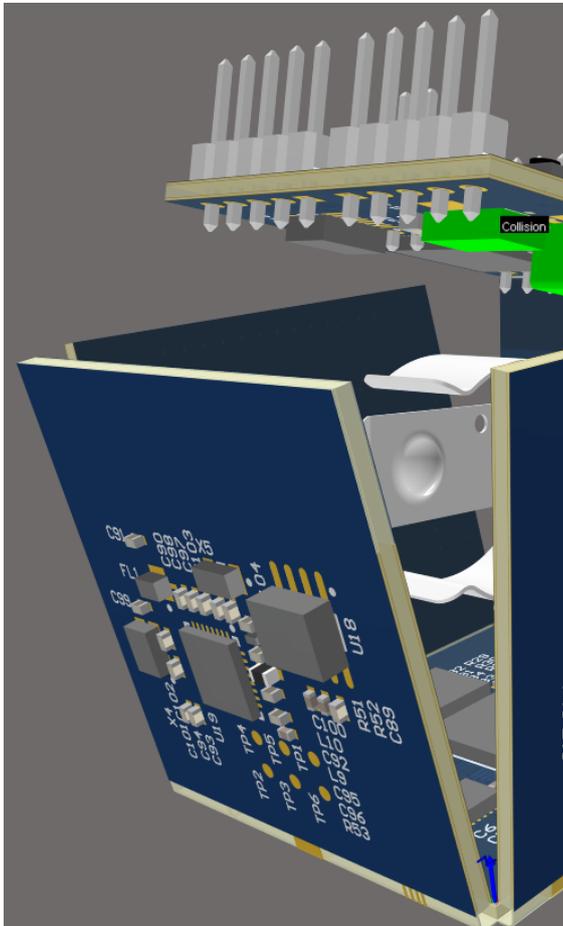
基板がメカニカルな筐体へどのように収まるかを正確に視覚化し、衝突エラーを数秒で修正できます。コンポーネントとメカニカルな筐体についてリアルタイムのクリアランスチェックを実行し、折りたたんだSTEPモデルを生成できます。



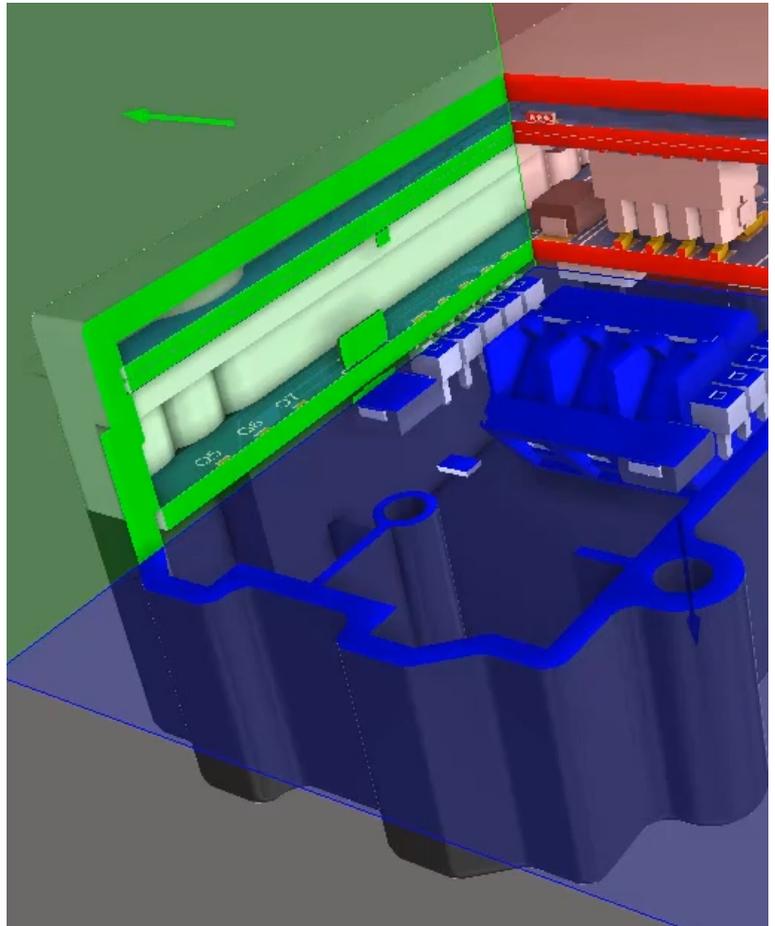
3Dのメカニカルな衝突検出およびクリアランスチェックをリアルタイムで実行できます。

## リジッドフレキシブル3D PCBモデル

競合製品にない重要な機能として、Altium Designerは3Dのリジッドフレキシブル設計に対応しています。この機能により、材料の選択を簡単に定義し、リジッドフレキシブル基板のレイアウトをインテリジェントに配線してから、設計結果を3Dで動的に視覚化し、折りたたんでいる/折りたたんだ状態の基板に違反が発生していないことをリアルタイムで確認できます。



作業中に衝突を検出して3Dで表示する



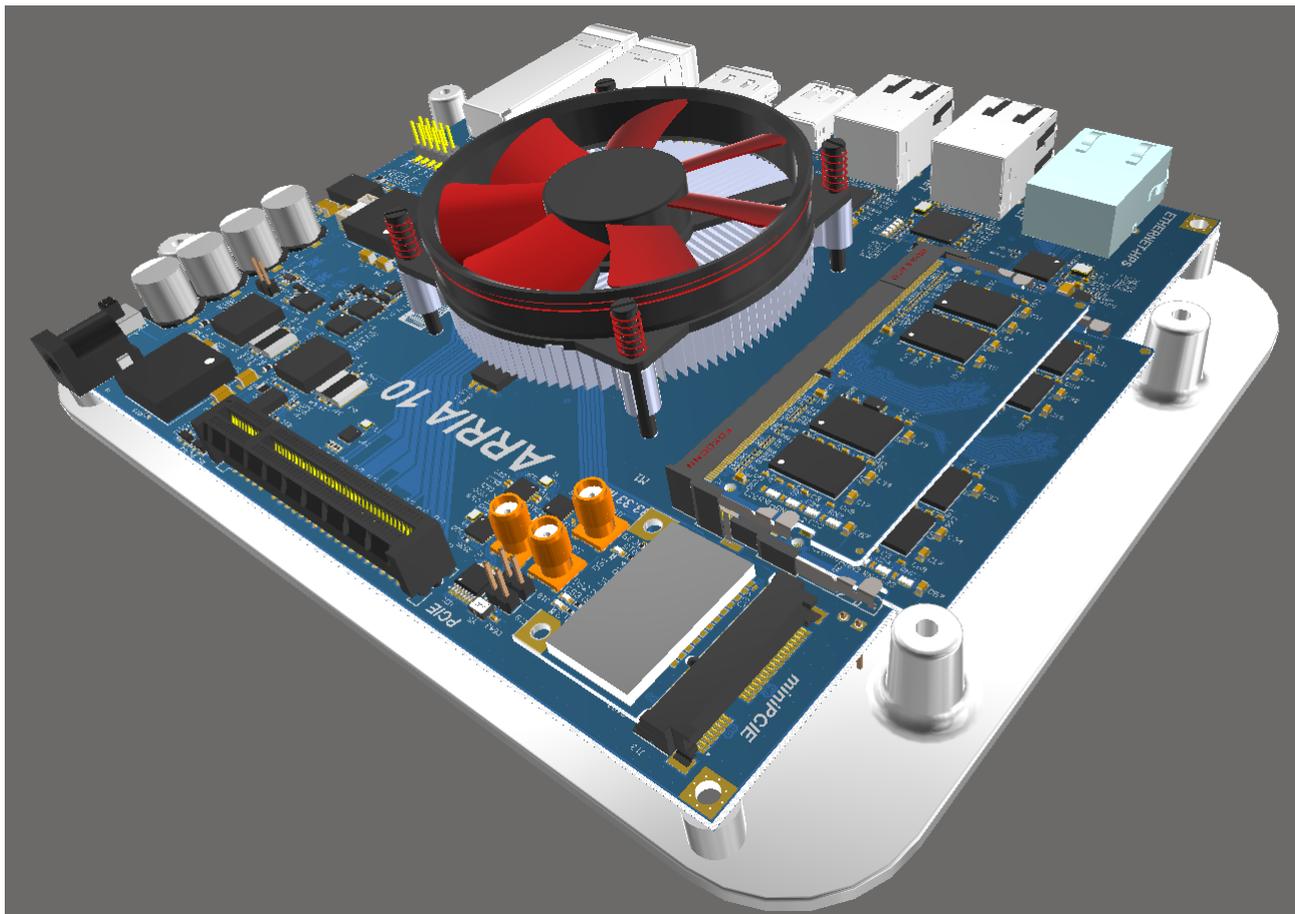
マルチボードアセンブリの断面表示により筐体の適合性をチェックできます

## 相互接続されたマルチボードアセンブリ

回路基板が分離されておらず、他の基板と一緒に実装して筐体に配置する場合も、Altium Designerでマルチボードアセンブリの作成と管理を行えるようになっています。ここでは、物理（PCB）設計を参照するマルチボード回路図の論理ブロックを使って、マルチボード回路図のシステムの論理（回路図）構造を定義します。次に、システム的设计をマルチボードアセンブリの設計に転送し、物理的なマルチボード設計を作成します。これにより、「子」PCBがどう電氣的/物理的に接続され、それらのピンとネットで接続性が維持されているのかをシステムレベルで検証できるようになります。

Altium Designerでは複数の基板を接続できる設計領域のほか、システム全体の接続の管理、矛盾の解消、システムの子プロジェクトの更新に対応する機能が提供されています。また、最先端の3Dマルチボードアセンブリ エディターを使って、個別の基板を回転、整列、相互接続することもできます。ここでは、他の基板やアセンブリ、STEPフォーマットのMCADモデルなど、他の部品をインポートしてアセンブリに配置することも可能です。

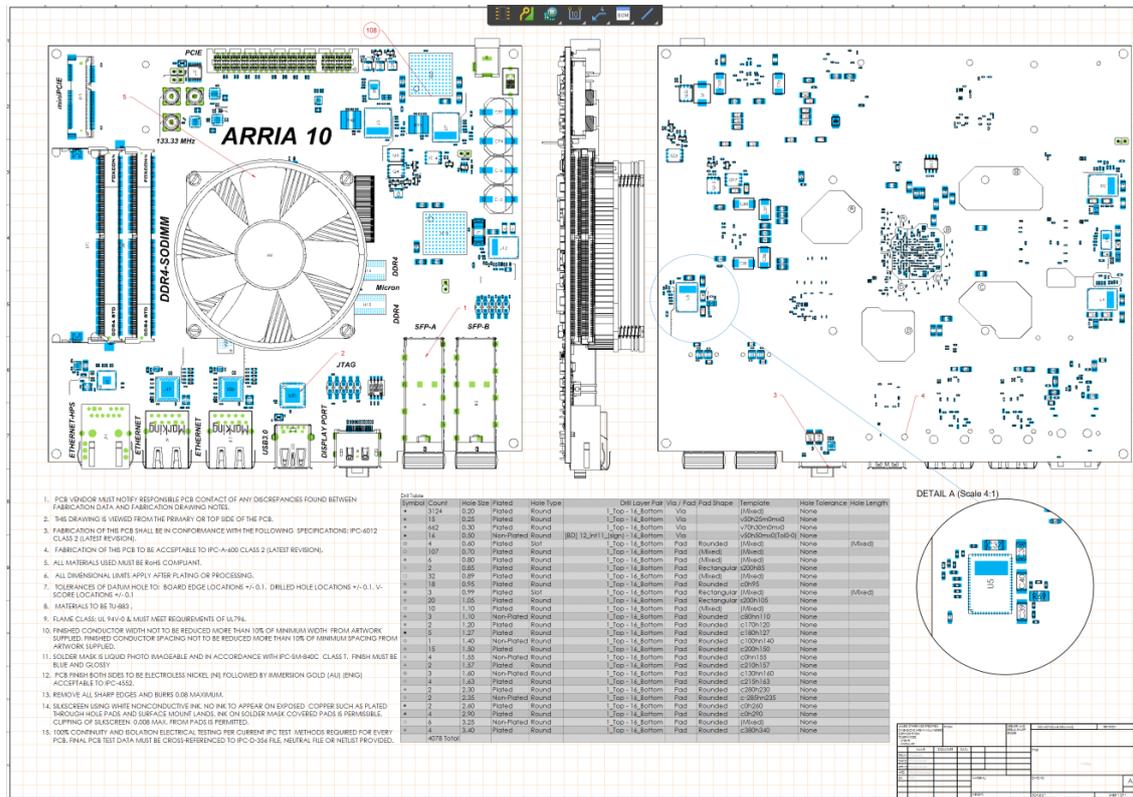
Altium Designerでは、システムレベルの設計機能を電子製品の開発プロセスで使用できるため、ネットが適切に割り当てられているか、コネクタが正しい方向を向いているか、プラグイン基板が正しく組み合わされているか、接続した基板が全て筐体に収まっているか、などを検証できます。これによって、開発の後期段階で問題が発生し、大きなコストが発生したり、市場へのリリースが遅延することを最小限に抑えられます。



マルチボードアセンブリの管理

## ALTIUM DESIGNERによる実装および製造の合理化

Draftsman®は、Altium Designer内から直接利用できる、PCB設計ドキュメントの自動作成ツールです。テーブル、PCBデザインビュー、レイヤースタックレジェンド、その他の詳細を自動的に作成できます。描画ドキュメントはソースPCBドキュメントとリンクしているため、常に正確で同期が維持されます。



マルチボードアセンブリの管理

## 評価を行うには

全ての機能を15日間使用できる、評価用のライセンスを<http://www.altium.com/jp/free-trial>。

EagleおよびFusion 360はAutodesk Inc.の商標、PSpiceはCadence Design Systems Inc.の登録商標で、Altiumが権利を主張するものではありません。

## ALTIUMについて

Altium LLC (ASX: ALU) は、本社が米国カリフォルニア州サンディエゴにある、3D PCB設計や組み込みシステム開発に関するエレクトロニクス設計システムに特化した、多国籍のソフトウェア会社です。Altium製品は、世界中にあり、エレクトロニクス設計チームが共有できる環境を提供します。

Altiumは、製品を共同で設計し、時間、予算通りに作成できるよう手助けします。提供する製品は、ACTIVEBOM®、ActiveRoute®、Altium Designer®、Altium Vault®、Altium NEXUSTM、Autotrax®、Camtastic®、Ciiva™、CIIVA SMARTPARTS®、CircuitMaker®、CircuitStudio®、Codemaker™、Common Parts Library™、Draftsman®、DXP™、Easytrax®、NanoBoard®、NATIVE 3D™、OCTOMYZE®、Octopart®、P-CAD®、PCBWORKS®、PDN Analyzer™、Protel®、Situs®、SmartParts™、組み込みソフトウェア コンパイラのTASKING®があります。

1985年設立。Altiumは、米国のサンディエゴ、ボストン、ニューヨーク、ヨーロッパでは、カールスルーエ、アムスフォールト、キエフ、ミュンヘン、マルケロー、ツーク、アジア太平洋では、上海、東京、シドニーなど、世界各地にオフィスがあります。詳細は、[www.altium.com/jp](http://www.altium.com/jp)をご覧ください。また、Facebook、Twitter、LinkedIn、YouTubeからもAltiumをフォローすることができます。